

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

01.3.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月20日  
Date of Application:

出願番号 特願2003-078283  
Application Number:

[ST. 10/C]: [JP 2003-078283]

出願人 TDK株式会社  
Applicant(s):

REC'D 15 APR 2004

WIPO

PCT

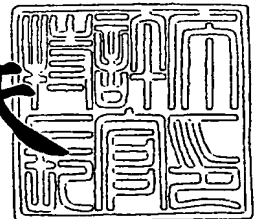
Best Available Copy

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 4月 2日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 TD0132  
【提出日】 平成15年 3月20日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 H04R 15/00  
H01L 41/12

## 【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内

【氏名】 森 輝夫

## 【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内

【氏名】 茶村 俊夫

## 【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内

【氏名】 福島 國弘

## 【特許出願人】

【識別番号】 000003067

【氏名又は名称】 ティーディーケイ株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100076129

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 松山 圭佑

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100080458

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 高矢 諭

【選任した代理人】

【識別番号】 100089015

【弁理士】

【氏名又は名称】 牧野 剛博

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006622

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 振動装置及びこれを用いた携帯用電話

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ベースに支持され、バイブレータの振動周波数帯域において、前記ベースに対して揺動が可能なハウジングと、これに一端が固定され、他端が前記ベースに接触する自由端とされた伸縮可能な伸縮ロッドとを有してなり、前記バイブレータの振動周波数帯域では、前記ハウジングの揺動によって前記ベースを共振させると共に、前記バイブレータの振動周波数帯域以外の音声周波数帯域では、前記伸縮ロッドの伸縮によって前記ベースを振動させるようにしたことを特徴とする振動装置。

【請求項 2】

請求項 1 において、

前記ハウジングは、慣性マスを備えてなり、この慣性マスに前記伸縮ロッドの前記一端を固定したことを特徴とする振動装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 において、

前記ハウジングを、前記バイブレータの振動周波数帯域では前記ハウジングの揺動を許容すると共に、前記音声周波数帯域では前記ハウジングの揺動を規制する振動伝達特性を有する支持部材によって、前記ベースに支持したことを特徴とする振動装置。

【請求項 4】

請求項 3 において、

前記支持部材は、前記ハウジングの一部を、該一部近傍を支点として揺動可能に支持すると共に、前記ハウジングの前記一部と離間した部分を、前記振動伝達特性を有する弾性体を介して支持する構成であることを特徴とする振動装置。

【請求項 5】

請求項 3 において、

前記支持部材は、前記ハウジングを吊り下げた状態で支持し、前記伸縮ロッド

の前記自由端を支点として揺動可能とすると共に、前記ハウジングの揺動方向に前記振動伝達特性を有する弾性体を有することを特徴とする振動装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれかにおいて、

前記伸縮ロッドの少なくとも一部を、変位素子からなる変位ロッドによって構成したことを特徴とする振動装置。

【請求項 7】

請求項 6 において、

前記伸縮ロッドを、前記変位ロッドと、該変位ロッドの変位を前記ベースに伝達する前記自由端を有する伝達ロッドによって構成すると共に、前記伝達ロッドの自由端が、前記変位ロッドの軸心に対してずれた位置で前記ベースに接触されていることを特徴とする振動装置。

【請求項 8】

請求項 6 又は 7 において、

前記変位ロッドが超磁歪素子を含む磁歪素子からなることを特徴とする振動装置。

【請求項 9】

請求項 8 において、

更に、前記磁歪素子からなる変位ロッドの軸方向両端に配置され、該変位ロッドの軸方向にバイアス磁界を印加するバイアス磁石と、前記変位ロッドを囲むようにして配置され、印加する磁界の大きさを制御することによって前記変位ロッドを伸縮させる電磁コイルとを備えたことを特徴とする振動装置。

【請求項 10】

請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の振動装置をケーシング内に設置したことを特徴とする携帯用電話。

【請求項 11】

請求項 10 において、

前記ケーシングが、会話音を発生するレシーバのスピーカ、着信報知用ブザーのスピーカ及び着信報知用バイブレータの振動部材を兼ねていることを特徴とす

る携帯用電話。

【請求項 12】

請求項 11 において、

前記振動装置が、前記レシーバのスピーカ振動装置、前記着信報知用ブザーのスピーカ振動装置及び前記着信報知用バイブレータの振動装置を兼ねていることを特徴とする携帯用電話。

【請求項 13】

請求項 11 又は 12 において、

前記レシーバのスピーカが骨伝導の原理を用いた骨伝導スピーカであることを特徴とする携帯用電話。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、振動装置及びこれを用いた携帯用電話に関し、特に、バイブレータ以外の種々の用途に適用することができ、部品点数の削減による低コスト化、小型化、省スペース化等を実現できる振動装置及びこれを用いた携帯用電話に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、電話の着信を振動で知らせるようにした携帯用電話が広く知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0003】

この種の携帯用電話では、偏心ウェイトをモータで回転駆動し振動を発生させるようにした振動装置を適用し、これによってケーシングを振動させるのが一般的である。

【0004】

【特許文献 1】

特開平 9-18555 号公報

【0005】

**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、これら従来公知の振動装置ではモータを使用しているため装置が大型化しやすく、小型化が要求される携帯用電話においては必ずしも最適なものであるとは言えなかった。しかも、近年、携帯用電話には、振動装置以外にカメラや記録装置等が内蔵されるのが一般的となり、電話機内の部品点数の削減や省スペース化が求められている。

**【0006】**

本発明は、このような問題点を解決するためになされたものであって、バイブレータ以外の種々の用途にも適用することができ、部品点数の削減による低コスト化、小型化、省スペース化等を実現できる振動装置及びこれを用いた携帯用電話を提供することを目的とする。

**【0007】****【課題を解決するための手段】**

本発明の発明者は、研究の結果、バイブレータ以外の用途にも適用することができる振動装置及びこれを用いた携帯用電話を見出した。

**【0008】**

即ち、次のような本発明により、上記目的を達成することができる。

**【0009】**

(1) ベースに支持され、バイブレータの振動周波数帯域において、前記ベースに対して揺動が可能なハウジングと、これに一端が固定され、他端が前記ベースに接触する自由端とされた伸縮可能な伸縮ロッドとを有してなり、前記バイブレータの振動周波数帯域では、前記ハウジングの揺動によって前記ベースを共振させると共に、前記バイブレータの振動周波数帯域以外の音声周波数帯域では、前記伸縮ロッドの伸縮によって前記ベースを振動させるようにしたことを特徴とする振動装置。

**【0010】**

(2) 前記ハウジングは、慣性マスを備えてなり、この慣性マスに前記伸縮ロッドの前記一端を固定したことを特徴とする前記(1)記載の振動装置。

**【0011】**

(3) 前記ハウジングを、前記バイブレータの振動周波数帯域では前記ハウジングの揺動を許容すると共に、前記音声周波数帯域では前記ハウジングの揺動を規制する振動伝達特性を有する支持部材によって、前記ベースに支持したことを特徴とする前記(1)又は(2)に記載の振動装置。

#### 【0012】

(4) 前記支持部材は、前記ハウジングの一部を、該一部近傍を支点として揺動可能に支持すると共に、前記ハウジングの前記一部と離間した部分を、前記振動伝達特性を有する弾性体を介して支持する構成であることを特徴とする前記(3)に記載の振動装置。

#### 【0013】

(5) 前記支持部材は、前記ハウジングを吊り下げた状態で支持し、前記伸縮ロッドの前記自由端を支点として揺動可能とすると共に、前記ハウジングの揺動方向に前記振動伝達特性を有する弾性体を有することを特徴とする前記(3)に記載の振動装置。

#### 【0014】

(6) 前記伸縮ロッドの少なくとも一部を、変位素子からなる変位ロッドによって構成したことを特徴とする前記(1)乃至(5)のいずれかに記載の振動装置。

#### 【0015】

(7) 前記伸縮ロッドを、前記変位ロッドと、該変位ロッドの変位を前記ベースに伝達する前記自由端を有する伝達ロッドによって構成すると共に、前記伝達ロッドの自由端が、前記変位ロッドの軸心に対してずれた位置で前記ベースに接触されていることを特徴とする前記(6)に記載の振動装置。

#### 【0016】

(8) 前記変位ロッドが超磁歪素子を含む磁歪素子からなることを特徴とする前記(6)又は(7)に記載の振動装置。

#### 【0017】

(9) 更に、前記磁歪素子からなる変位ロッドの軸方向両端に配置され、該変位ロッドの軸方向にバイアス磁界を印加するバイアス磁石と、前記変位ロッドを



囲むようにして配置され、印加する磁界の大きさを制御することによって前記変位ロッドを伸縮させる電磁コイルとを備えたことを特徴とする前記(8)記載の振動装置。

#### 【0018】

(10) 前記(1)乃至(9)のいずれかに記載の振動装置をケーシング内に設置したことを特徴とする携帯用電話。

#### 【0019】

(11) 前記ケーシングが、会話を発生するレシーバのスピーカ、着信報知用ブザーのスピーカ及び着信報知用バイブレータの振動部材を兼ねていることを特徴とする前記(10)記載の携帯用電話。

#### 【0020】

(12) 前記振動装置が、前記レシーバのスピーカ振動装置、前記着信報知用ブザーのスピーカ振動装置及び前記着信報知用バイブレータの振動部材の振動装置を兼ねていることを特徴とする前記(11)記載の携帯用電話。

#### 【0021】

(13) 前記レシーバのスピーカが骨伝導を用いたスピーカであることを特徴とする前記(11)又は(12)記載の携帯用電話。

#### 【0022】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態の例を図面を参照して説明する。

#### 【0023】

図1を用いて、本発明の実施形態の例に係る振動装置10を携帯用電話のケーシング12(一部のみ図示)に設置した実施例について説明する。

#### 【0024】

図に示されるように、振動装置10は、携帯用電話のケーシング(ベース)12上に、図1(A)において縦方向に設置された、略円筒形状のハウジング14と、このハウジング14を支持する、図において左右に配置された第1、第2支持部材16、18と、ハウジング14の内側空間上部に設置された慣性マス20と、この慣性マス20の下部に縦方向に配置され、その一端がハウジング14の

底部から突出された伸縮ロッド 22 と、これを囲むように配置された略円筒形状の電磁コイル 24 によって主に構成されている。

#### 【0025】

略円筒形状のハウジング 14 の下側外周部には、2つの第1、第2支持枠部 14A、14B がハウジング 14 と一体的に形成されている（図1（B）参照）。図において右側の第1支持枠部 14A は、ケーシング 12 に一体的に設けられた棒状部材 26 とこれに螺合するネジ 28 からなる第1支持部材 16 によって支持されている。

#### 【0026】

一方、図において左側の第2支持枠部 14B は、2つの弾性部材 30A、30B と長尺のネジ 32 によって構成される第2支持部材 18 によって支持されている。より具体的には、第2支持枠部 14B には、ケーシング 12 に一体的に固定されたネジ 32 の外径よりもやや大径の孔が設けられていると共に、第2支持枠部 14B は、ネジ 32 にはめ込まれ、図中の上下方向に移動可能な構造とされている。又、第2支持枠部 14B の上下方向には、2つの弾性部材 30A、30B がそれぞれ配置されており、第2支持枠部 14B は、これら2つの弾性部材 30A、30B にその上下方向を挟まれた状態で支持されている。

#### 【0027】

即ち、ハウジング 14 は、第2支持枠部 14B 側は図中の上下方向に変位可能であり、第1支持枠部 14A 近傍を支点として揺動可能な構造となっている。なお、第2支持部材 18 を構成する弾性部材 30A、30B は、バイブレータの振動周波数帯域ではハウジング 14 の揺動を許容すると共に、音声周波数帯域ではハウジング 14 の揺動を規制する振動伝達特性を有している。

#### 【0028】

ここで、本発明における「バイブレータの振動周波数帯域」とは、数十ヘルツ～数百ヘルツ程度の周波数帯域をいい、一般にバイブレータの駆動に用いられる周波数帯域を意味する。又、本発明における「音声周波数帯域」とは、バイブレータの振動周波数以外の数百ヘルツ～数十キロヘルツ程度の周波数帯域をいい、人間の一般的な可聴周波数帯域を意味する。

## 【0029】

図1に戻って、慣性マス20の下部に縦方向に配置された伸縮ロッド22は、略柱状の変位ロッド34と、これの軸方向両端に配置され、変位ロッド34に軸方向のバイアス磁界を印加する2つのバイアス磁石36、38と、変位ロッド34の軸方向下側に配置された伝達ロッド40によって構成されている。

## 【0030】

略柱状の変位ロッド34は、超磁歪素子を材料とする超磁歪部材で構成されている。なお、「超磁歪素子」とは、希土類元素および／または特定の遷移金属などを主成分（例えば、テルビウム、ジスプロシウム、鉄など）とする粉末焼結合金あるいは単結晶合金から作られた磁歪素子をいい、外部から磁界が加えられると大きな変位を生じる性質（磁歪効果）を有している。

## 【0031】

2つのバイアス磁石36、38の一端側は、この変位ロッド34の軸方向両端に密着固定されていると共に、図において上側のバイアス磁石36の他端側は、慣性マス20に密着固定され、図において下側のバイアス磁石38の他端側は、伝達ロッド40に密着固定されている。

## 【0032】

この伝達ロッド40は、円盤状のつば部40Aを有する略柱状の部材40Bの一端に、側面が逆三角形形状である部材40Cを、その頂点40Dが略柱状の部材40Bの軸心L1とずれた状態になるように一体化された形状とされており、その頂点40Dが伝達ロッド40の自由端とされている。即ち、この伝達ロッド40の自由端40Dは、変位ロッド34の軸心L1と距離E1だけずれた位置でケーシング12に接触されている。なお、この伝達ロッド40のつば部40Aとハウジング14との間には、ばね42A、42Bがそれぞれ配置され、ハウジング14とつば部40Aとを離間させるように付勢されている。

## 【0033】

略円筒形状の電磁コイル24は、伸縮ロッド22の変位ロッド34の外周に、これを囲むように配置されており、変位ロッド34に印加する磁界の大きさを制御可能な構造となっている。又、この電磁コイル24には、結合コンデンサ46

を介して、変位ロッド 34 の駆動電力供給源となるパルス発振器 48 が接続されている。このパルス発振器 48 は、バイブレータ周波数帯域の振動パルス、及び音声周波数帯域の音声パルスをそれぞれ出力可能に構成されている。

#### 【0034】

次に、図 2 の概略ブロック図を併せて参照しながら、振動装置 10 の作用について説明する。

#### 【0035】

携帯用電話の信号受信部 60 に着信信号が入力されると、その着信信号が制御回路 62 に伝達される。そして、この制御回路 62 は、一般的な携帯用電話のモードに基づいて、着信を着信報知用ブザー（音）によって報知するか、着信報知用バイブレータ（振動）によって報知するかの判断を行う。

#### 【0036】

着信をブザーによって報知する場合には、音声周波数帯域の音声パルス信号が、音声周波数発生回路 64 によって生成され、電磁コイル 24 に供給される。電磁コイル 24 に音声パルス信号が供給されると、この音声パルス信号によって変位ロッド 34 に印加される磁界の大きさが変化する。その結果、磁歪効果によって変位ロッド 34 に軸方向の変位が発生し、伸縮ロッド 22 が音声周波数で伸縮を繰り返すことになる。

#### 【0037】

この場合、伸縮ロッド 22 の自由端 40D はケーシング 12 に接触されているため、伸縮ロッド 22 から応力を受けたハウジング 14 は第 1 支持枠部 14A を支点として、揺動を行おうとする。ところが、前述の通り、第 2 支持部材 18 の弾性部材 30A、30B は、音声周波数帯域ではハウジング 14 の揺動を規制する振動伝達特性を有している。従って、電磁コイル 24 に音声周波数帯域の音声パルス信号が供給された場合には、ハウジング 14 の揺動が規制され、ケーシング 12 は伸縮ロッド 22 の伸縮によって音声周波数で振動させられる。このようにしてブザーの音声パルス信号は、ケーシング 12 の振動に変換され、ケーシング 12 をスピーカとして音声出力される。

#### 【0038】

一方、着信をバイブレータによって報知する場合には、バイブレータ周波数発生回路 66 によってバイブレータ周波数帯域の振動パルス信号が電磁コイル 24 に供給される。その結果、ブザーの場合と同様に、磁歪効果によって変位ロッド 34 に変位が発生し、伸縮ロッド 22 がバイブレータ周波数で伸縮を繰り返すことになる。

#### 【0039】

この場合、前述の通り、第 2 支持部材 18 の弾性部材 30A、30B は、バイブレータ振動周波数帯域では、ハウジング 14 の揺動を許容する振動伝達特性を有しているため、ハウジング 14 は第 1 支持枠部 14A を支点として揺動し、この揺動によってケーシング 12 が共振させられる。このようにしてバイブレータの振動パルス信号は、ケーシング 12 の共振によって外部に伝達される。

#### 【0040】

なお、信号受信部 60 が会話音の音声信号を受信した場合には、ブザーの場合と同様の経路によって、会話音の音声信号がケーシング 12 の振動に変換され、ケーシング 12 をスピーカとして音声出力される。しかし、この場合には、ケーシング 12 は骨伝導の原理を用いた骨伝導スピーカとして機能するようになっており、音声周波数発生回路 64 からブザーの音声信号よりも小さい音量レベルで出力することができる。

#### 【0041】

本発明の実施形態の例に係る振動装置 10 によれば、バイブレータの振動周波数帯域では、ハウジング 14 の揺動によってケーシング 12 を共振させると共に、バイブレータの振動周波数帯域以外の音声周波数帯域では、伸縮ロッド 22 の伸縮によってケーシング 12 を振動させることができ、振動装置 10 をバイブレータ以外の種々の用途にも適用することができる。従って、上述のように、この振動装置 10 を携帯用電話のケーシング 12 内に設置すれば、振動装置 10 を、レシーバのスピーカ振動装置、着信報知用ブザーのスピーカ振動装置及び着信報知用バイブレータの振動装置として機能させることができ、部品点数の削減による低コスト化、小型化、省スペース化が実現できる。しかも、ケーシング 12 は、会話音が発生するレシーバのスピーカ、着信報知用ブザーのスピーカ及び着信

報知用バイブレータの振動部材の機能を兼ねているため、更なる低コスト化、小型化等が可能となっている。

#### 【0042】

又、変位ロッド34を、超磁歪素子を材料とする超磁歪部材で構成したため、装置の小型化を実現しながら、同時に、振動量の増大を図ることができる。

#### 【0043】

更に、伸縮ロッド22を、変位ロッド34と伝達ロッド40によって構成すると共に、伝達ロッド40の自由端40Dが、変位ロッド34の軸心L1に対してずれた位置でケーシング12に接触されているため、簡易な構造でありながら、バイブレータ周波数帯域におけるハウジング14の揺動、即ちケーシング12の共振による振動量を増大させることができる。

#### 【0044】

なお、本発明に係る振動装置は、上記実施形態の例に係る振動装置10における構造や形状等に限定されるものではなく、ベースに支持され、バイブレータの振動周波数帯域において揺動が可能なハウジングと、これに一端が固定され、他端が前記ベースに接触する自由端とされた伸縮可能な伸縮ロッドとを有するものであればよい。従って、例えば、図3に示されるような振動装置70としてもよい。

#### 【0045】

この振動装置70は、前述の図1に示される振動装置10における第1、第2支持部材16、18に代えて、略円筒箱状の外側ハウジング72を適用したものである。なお、振動装置10と同様な部分についてはその説明を省略する。

#### 【0046】

略円筒箱状の外側ハウジング72は、2組のボルト74A、74Bとナット76A、76Bによってケーシング12に固設されている。又、この外側ハウジング72の内側空間内には伝達ロッド78等を有するハウジング80が図において縦方向に収容されている。

#### 【0047】

このハウジング80は、外側ハウジング72の内側空間上部に吊下されたばね

82によって、吊り下げた状態で支持されていると共に、外側ハウジング72外に突出された伝達ロッド78によって支持され、この伝達ロッド78の自由端78Aを支点として揺動可能な構造とされている。又、ハウジング80の揺動方向である外側ハウジング72の内周部には、弾性部材84がハウジング80の側面を囲むように配置されている。なお、この弾性部材84は、バイブレータの振動周波数帯域ではハウジング80の揺動を許容すると共に、音声周波数帯域ではハウジング80の揺動（ハウジング80の軸L2方向の移動及び径方向の移動）を規制する振動伝達特性を有している。

#### 【0048】

又、伝達ロッド78は、円盤状のつば部78Bを有する略柱状の部材78Cの一端に、略半球形状の部材78Dの円形端面78D1を、その中心が略柱状の部材78Cの軸心L2とずれた状態になるように取り付けられた形状とされている。即ち、この伝達ロッド78の自由端78Aは、変位ロッド34の軸心L2と距離E2だけずれた位置でケーシング12に接触されている。

#### 【0049】

この振動装置70は、次のように動作する。

#### 【0050】

電磁コイル24に音声周波数帯域の音声パルス信号が供給され、伸縮ロッド86が音声周波数で伸縮すると、この伸縮ロッド86から応力を受けたハウジング80は伸縮ロッド86の自由端78Aを支点として、揺動を行おうとする。ところが、前述の通り、弾性部材84は、音声周波数帯域ではハウジング80の揺動を規制する振動伝達特性を有している。従って、電磁コイル24に音声周波数帯域の音声パルス信号が供給された場合には、ハウジング80の揺動（ハウジング80の軸L2方向の移動及び径方向の移動）が規制され、ケーシング12は伸縮ロッド86の伸縮によって音声周波数で振動させられる。このようにしてブザーや会話音の音声パルス信号は、ケーシング12の振動に変換され、ケーシング12をスピーカとして音声出力される。

#### 【0051】

一方、電磁コイル24にバイブレータ周波数帯域の振動パルス信号が供給され

た場合には、弾性部材 84 は、バイブレータ振動周波数帯域ではハウジング 80 の揺動を許容する振動伝達特性を有しているため、ハウジング 80 は伸縮ロッド 86 の自由端 78A を支点として揺動し、この揺動によってケーシング 12 が共振させられる。このようにしてバイブレータの振動パルス信号は、ケーシング 12 の共振によって外部に伝達される。

#### 【0052】

このような振動装置 70 によっても、前述の振動装置 10 と同様の効果を得ることができる。

#### 【0053】

又、上記実施形態の例においては、伸縮ロッド 22 の変位ロッド 34 を、超磁歪素子を材料とする超磁歪部材で構成したが、本発明はこれに限定されるものではない。従って、例えば、磁歪素子を材料としてもよく、又、圧電素子等の他の変位素子を材料としてもよい。

#### 【0054】

なお、本発明に係る振動装置の用途は、携帯用電話に限定されるものではない。

#### 【0055】

##### 【発明の効果】

本発明の振動装置は、バイブレータ以外の種々の用途にも適用することができ、部品点数の削減による低コスト化、小型化、省スペース化等を実現できるという優れた効果を有する。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の実施形態の例に係る振動装置の側断面を模式的に示した図 (A) 及び振動装置 10 の正面図 (B)

##### 【図 2】

図 1 における振動装置の駆動経路を簡略的に示した概略ブロック図

##### 【図 3】

本発明の実施形態の他の例に係る振動装置の側断面を模式的に示した図 (A)



## 及び振動装置 10 の正面図 (B)

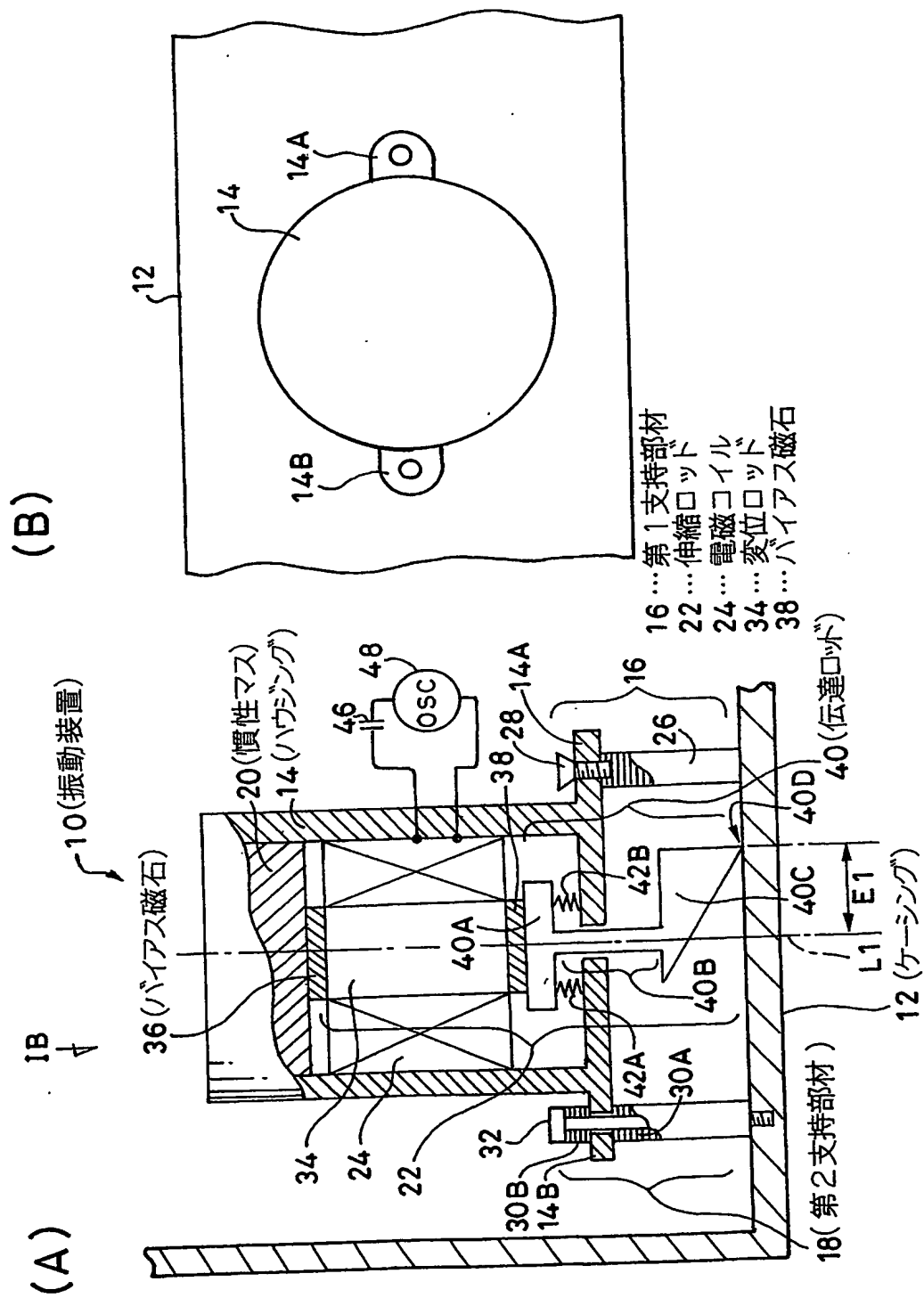
## 【符号の説明】

- 10、70…振動装置
- 12…ケーシング (ベース)
- 14、80…ハウジング
- 14A、14B…第1、第2支持枠部
- 16…第1支持部材
- 18…第2支持部材
- 20…慣性マス
- 22、86…伸縮ロッド
- 24…電磁コイル
- 26…棒状部材
- 28、32…ビス
- 30A、30B、84…弾性部材
- 34…変位ロッド
- 36、38…バイアス磁石
- 40、78…伝達ロッド
- 40D、78A…自由端
- 42A、40B、82…ばね
- 46…結合コンデンサ
- 48…パルス発振器
- 60…信号受信部
- 62…制御回路
- 64…音声周波数発生回路
- 66…バイブレータ周波数発生回路
- 72…外側ハウジング
- 74A、74B…ボルト
- 76A、76B…ナット
- 78…外側ハウジング

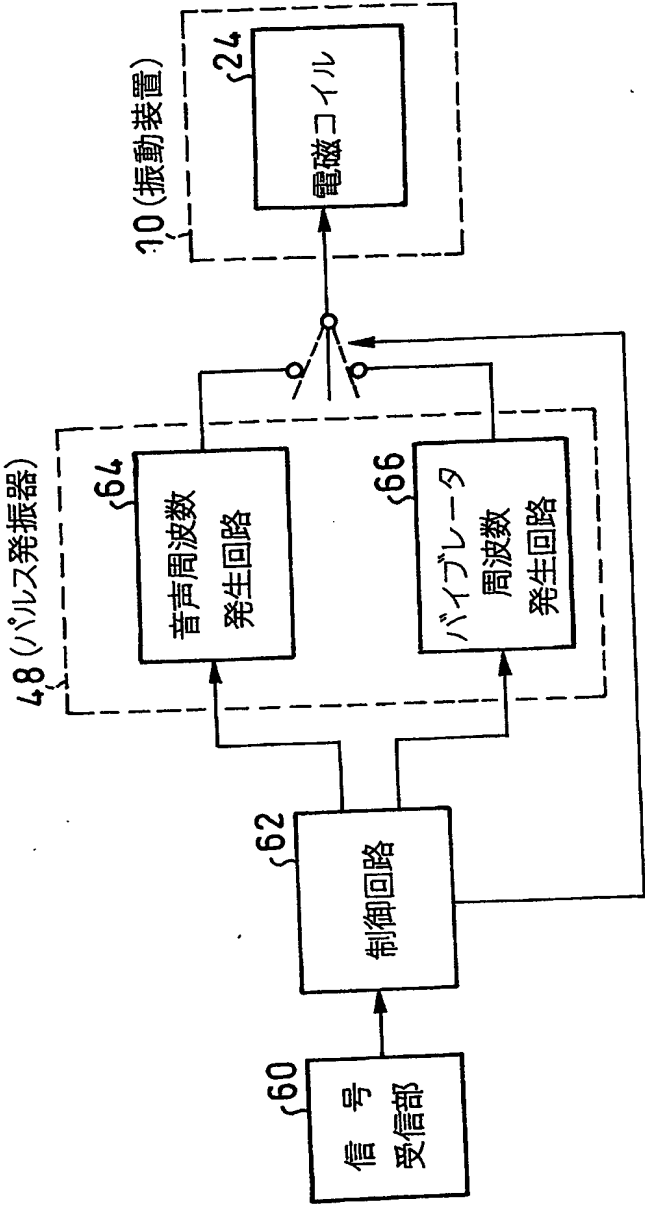
【書類名】

図面

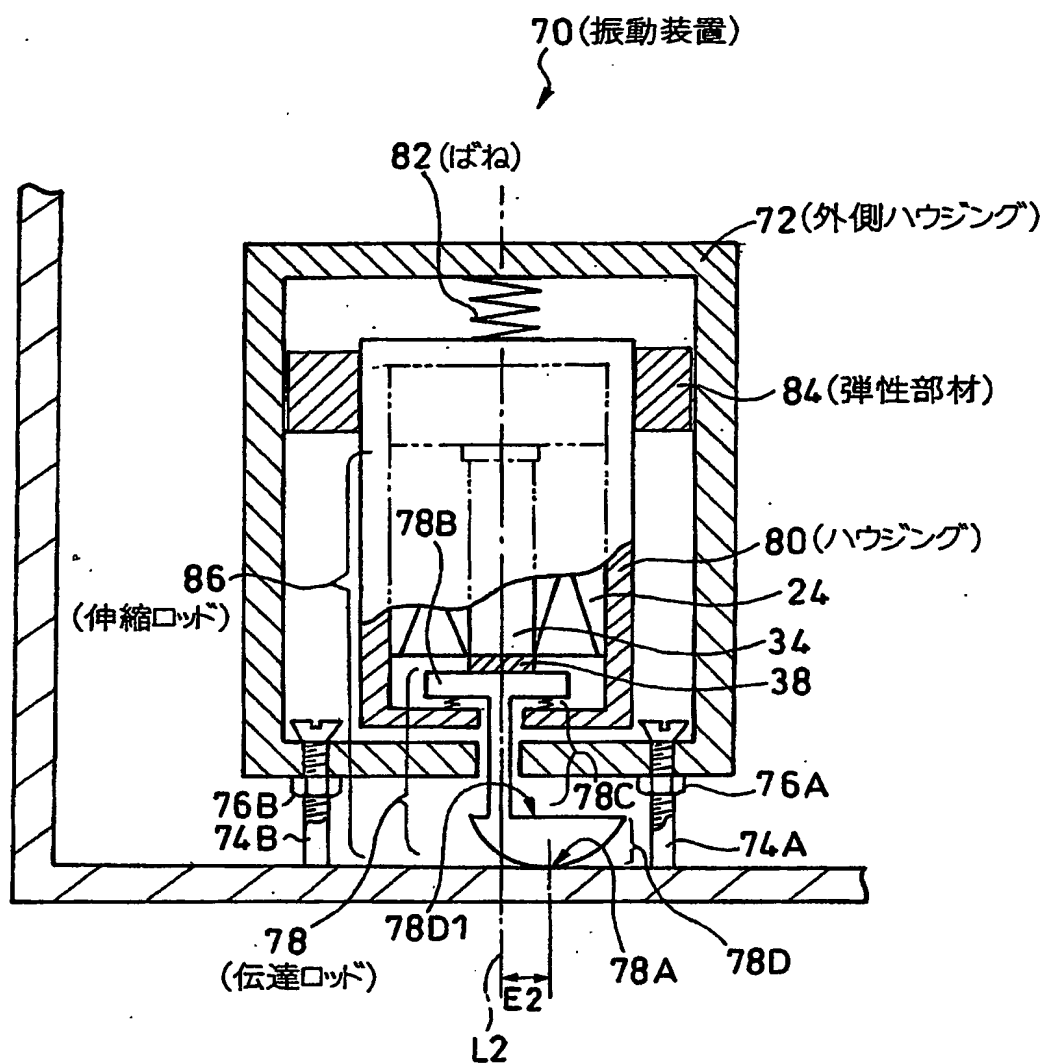
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 バイブレータ以外の種々の用途にも適用することができ、部品点数の削減による低コスト化、小型化、省スペース化が実現できる振動装置及びこれを用いた携帯用電話を提供する。

【解決手段】 振動装置 10 は、ベース 12 に支持され、バイブレータの振動周波数帯域において揺動が可能なハウジング 14 と、これに一端が固定され、他端が前記ベース 12 に接触する自由端とされた伸縮可能な伸縮ロッド 22 とを有している。前記バイブレータの振動周波数帯域では、前記ハウジング 14 の揺動によって前記ベース 12 を共振させると共に、前記バイブレータの振動周波数帯域以外の音声周波数帯域では、前記伸縮ロッド 22 の伸縮によって前記ベース 12 を振動させるようにした。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 7 8 2 8 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 3 0 6 7 ]

- |          |                          |
|----------|--------------------------|
| 1. 変更年月日 | 1 9 9 0 年 8 月 3 0 日      |
| [変更理由]   | 新規登録                     |
| 住 所      | 東京都中央区日本橋 1 丁目 1 3 番 1 号 |
| 氏 名      | ティーディーケイ株式会社             |
|          |                          |
| 2. 変更年月日 | 2 0 0 3 年 6 月 2 7 日      |
| [変更理由]   | 名称変更                     |
| 住 所      | 東京都中央区日本橋 1 丁目 1 3 番 1 号 |
| 氏 名      | T D K 株式会社               |

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**